Luiz Roberto Fontes

A ciência dos cupins

Foto: Marcos Santos/USP Imagens

A entrevista do colaborador e membro consultivo da revista *Vetores & Pragas*, zoólogo Luiz Roberto Fontes, realizada pelo biólogo Felipe A. P. L. Costa e publicada no "Observatório da Imprensa" em 4 de março de 2014 (http://www.observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed788_termitologia_a_ciencia_dos_cupins#), apresenta alguns pontos importantes sobre o controle de cupins e outras questões relativas a esses insetos. Apresentamos excertos dessa entrevista acerca do interessante mundo dos cupins, com pequenas adaptações que obedecem aos "termos de uso" do referido jornal. É um material importante para enriquecer a formação dos profissionais de controle, com questões práticas e informações de valor biográfico ou histórico, que vale a pena registrar.

Cupim, térmite ou térmita?

L.R.F. – Esses termos são sinônimos. Eu prefiro cupim, com origem no idioma tupi e, portanto, genuinamente nosso. Quando comecei a estudar o grupo, em 1978, havia uma relutância, no meio acadêmico, em utilizar a palavra "cupim" nas publicações e em apresentações orais. Isto é, nas conversas informais falava-se todo o tempo em cupim, cupins e cupinzeiros, mas nas palestras, teses e publicações os termos aplicados eram térmita, térmites e termiteiros, de raiz latina, considerados "mais técnicos" e, portanto, mais apropriados ao meio acadêmico. Um dos primeiros cientistas a abolir esse estrangeirismo foi o professor Francisco Mariconi (1925-2008; entrevista em *V&P* Nº 3, p. 8-10), que também designava os estudiosos desses insetos, simplesmente, de cupinólogos, tratando-os assim no volume 3 de seu livro *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas* (1980). Então, em meu primeiro artigo científico dedicado ao grupo, publicado em português em 1979, usei cupim no título e no texto. Depois, descrevi a espécie *Cyrilliotermes cupim*, para registrar na nomenclatura taxonômica essa bela designação, tipicamente brasileira, e nomeei outros cupins com termos derivados do tupi, como *Coendutermes tucum*, *Araujotermes caissara*, *Tetimatermes oliveirae* etc. Sempre uso cupim e evito a palavra térmita, em palestras e textos na língua pátria.

Quem foram os pioneiros no estudo de cupins no Brasil?

L.R.F. – O pioneirismo em um ramo de estudos não se assenta em um trabalho pontual ou esporádico, mas na investigação metódica, geralmente de longa duração, que serve para embasar e consolidar a atividade. Três nomes devem ser lembrados e todos já foram abordados em matérias de *Vetores & Pragas*.

O naturalista alemão **Fritz Müller** (1822-1897; *V&P* Nº 26, p. 4-7) imigrou a Santa Catarina em 1852, residindo na colônia fundada por Hermann Blumenau, e foi um notável estudioso de invertebrados e plantas. Formado em biologia e medicina, instalou-se como um simples colono e tratou de lavrar a terra, para o sustento de sua família. Ele

chegou aqui com 30 anos, naturalizou-se em 1856 para se tornar professor do Liceu Provincial, atividade que exerceu por 11 anos (1856-1867). Nesse período, escreveu o livro *Für Darwin* (1864), pioneiro em provas biológicas da teoria da evolução de Charles Darwin. Depois, atuou como naturalista viajante do Museu Nacional do Rio Janeiro por 15 anos (1876-1891). Müller viveu 45 anos no Brasil. Foi um cientista autônomo a maior parte de sua vida e o mais expressivo naturalista no Brasil do século XIX. Ele é o único cientista que, em nosso país, foi homenageado com uma estátua de corpo inteiro em praça pública. Seu corpo está sepultado em Blumenau.

Müller foi um observador minucioso da natureza e, trabalhando no desmate e no preparo da terra para o cultivo, estava atento aos invertebrados que apareciam. Não por acaso, ele deve ter se encantado com a diversidade e abundância de cupins e seus ninhos, na exuberante Mata Atlântica da região leste de Santa Catarina. Dedicou-se ao estudo do inseto e em 1866 iniciou correspondência com Hermann August Hagen, da Universidade de Harvard, então a maior autoridade em taxonomia de cupins. Em 8/10/1871, antes de iniciar suas publicações termíticas, ele apresentou aquela que, muito provavelmente, foi a primeira palestra sobre cupins em nosso país, no Clube Cultural da colônia Blumenau, ilustrada com uma prancha colorida com seis espécies de cupins.

Em 1873, Fritz Müller inaugurou seus estudos entomológicos com os cupins, apresentando três monografias no idioma alemão, e em 1875 surgiu a quarta e última monografia da série termítica. Depois ele retomaria o tema em pequenos artigos, mas, como ele esclareceu que *voltar duas vezes ao mesmo objeto não é do meu gosto*, esgotado um assunto, sua atenção sempre se dirigia para novidades e ele partiu para outros estudos da fauna e da flora brasileiras. Esses trabalhos desvendaram fatos controversos e trouxeram à luz muito conhecimento novo, que hoje permeia textos didáticos e científicos.

Fritz Müller jamais deixou os limites geográficos de Santa Catarina e não teve a oportunidade de orientar alunos, discutir diuturnamente com cientistas ou participar de eventos públicos de divulgação da ciência, esta uma atividade então em voga na capital do império, a cidade do Rio de Janeiro, por meio das “conferências populares da Glória”. Seu imenso legado termítico está nos extensos estudos científicos que realizou em terra catarinense, esclarecendo temas controversos e revelando muitas novidades para a ciência da época, contribuindo assim para o progresso da termitologia mundial. Foi um cupinólogo solitário, o único no Brasil durante o século 19 e inaugurou a nossa termitologia.

Renato Lion de Araujo (1912-1978; *V&P* Nº 30, p. 3) foi um biólogo autodidata, pois era formado em contabilidade. Foi ele quem realmente firmou a base para o crescimento da termitologia brasileira. Sua atividade com os cupins iniciou-se no Instituto Biológico (SP), consolidando-se o interesse no grupo durante a década de 1940. Mas antes ele já se dedicava ao tema e provavelmente o contato pessoal com o entomólogo italiano Filippo Silvestri (1873-1949) – um dos fundadores, com Araujo e outros, da Sociedade Brasileira de Entomologia, em 1937 –, quando este permaneceu algum tempo em São Paulo, aproximou-o ainda mais dos cupins. A amostra mais antiga coletada por Araujo, de que temos notícia, data de 13/9/1934 e é da praga exótica *Coptotermes gestroi*, obtida “em Santos onde se achava sólida e abundantemente instalada num grande prédio” (mencionada em artigo publicado em 1958 nos *Arquivos do Instituto Biológico*, o qual no mesmo ano recebeu o prêmio Mello-Leitão, da Academia Brasileira de Ciências). Seu primeiro artigo sobre cupins foi publicado no periódico *O Biológico* em 1940 e denota um conhecimento geral do grupo. As coletas periódicas e os contatos profissionais incrementaram na década de 1940, e em 1952 e 1955 ele estagiou no laboratório do maior taxonomista de cupins, Alfred Edwards Emerson (1896-1976), na Universidade de Chicago.

Araujo construiu a grande coleção de cupins do Museu de Zoologia da USP. Ele coletou em inúmeras regiões do país e suas amostras são ricas em informações variadas de biologia (anotadas em fichas, relativas a cada amostra da coleção), e também intercambiou material estrangeiro por amostras daqui, devidamente identificadas por ele ou por Emerson. Aliás, a correspondência com Emerson mostra esse interesse de permutar espécimes, do tipo “eu lhe dou um exemplar deste, e você me dá um daquele”. Naquela época, no Brasil havia poucos interessados no estudo dos cupins, mas todos contaram com o apoio do Dr. Araujo.

Outro nome a ser lembrado é **Otávio Rodrigues da Cunha** (1899-1970; *V&P* Nº 28, p. 2-4), engenheiro-agrônomo e autor do primeiro livro brasileiro sobre cupins, publicado em 1961: *Mundo estranho (a vida dos cupins)*. O que o motivou a escrever o livro foram os problemas causados por cupins aos canaviais de sua fazenda (situada provavelmente no município de Uberlândia), com o consequente declínio vertiginoso da produção e a incapacidade de se controlar a praga. Isso se deu em meados da década de 1920, época em que o controle químico de pragas de solo era pouco eficaz. Diante da dificuldade, o autor passou a estudar o cupim em sua propriedade rural, durante dez anos, de 1926 a 1936, até que, de fins de 1936 em diante, passou a viajar pelo país e realizou um extenso trabalho investigativo sobre os cupins durante aproximadamente 35 anos, com observações no campo, experimentações, estudos dos espécimes e registro fotográfico, de âmbito nacional, fundamentado no estudo da literatura e em correspondência com o Dr. Filippo Silvestri. Desse longo estudo nasceu o seu livro, pioneiro nesse grupo de insetos em nosso país.

Em minha visão, ciência e história são indissociáveis e nós, cientistas de hoje, trilhamos sobre os passos daqueles que nos antecederam. Portanto, cada um em seu tempo, à sua maneira e dentro de suas possibilida-

Se é Bayer, é bom

Conheça o Programa de Fidelização da Bayer
para empresas controladoras de pragas urbanas.

Compre produtos Bayer de uso profissional e ganhe prêmios!*
Acesse o nosso site e participe!

www.baypremium.bayer.com.br

*Consulte o regulamento do Programa

des, Fritz Müller e Renato Lion de Araujo projetaram mundialmente a nossa ciência e, respectivamente, um inaugurou e o outro consolidou a termitologia no Brasil. O primeiro atuou isolado e foi um desbravador de conhecimentos hoje de domínio público, está quase esquecido e não se recorda o autor das descobertas; o segundo, também quase isolado em seu interesse termítico, foi moldado pelo ideal de construir coleção e biblioteca especializada. Houvessem os dois organizado, em suas respectivas épocas, um encontro técnico sobre cupins, bem, acho que na sala estaria apenas o orador! Ambos foram ativos na construção da nossa termitologia. O papel de Otávio Rodrigues da Cunha, com seu livro pioneiro, é desconhecido, mas certamente auxiliou o homem do campo no conhecimento dos cupins, além de trazer muita informação científica que ainda não foi devidamente apreciada pelos cupinólogos.

Cupins, insetos úteis? Por que você diz isso e que importância isso tem para o controle?

L.R.F. – A maioria dos cupins é útil e poucas espécies são daninhas. Isso está ligado aos seus hábitos em geral, incluindo a alimentação e a maneira como interagem com o ambiente, principalmente sua atividade construtora. Cupins da fauna nativa realizam duas tarefas importantes: 1) degradam um grande volume de material lenhoso, representado por troncos e raízes, incorporando-o à dinâmica de ciclagem de nutrientes dos ecossistemas; e 2) exercem uma poderosa ação restauradora do solo, responsável pela manutenção da sanidade e pela recuperação de solos degradados.

A ação no solo é mediada pela população que transita na profundidade entre poucos centímetros a vários metros abaixo da superfície, por meio da construção de uma **ampla rede de túneis**, em uma proporção geralmente bem maior que a das minhocas. Essa rede de túneis resulta em aumento da porosidade (com consequente restauração da aeração e da capacidade de drenagem), redução da compactação e manutenção da maciez, distribuição de partículas minerais e orgânicas nas várias profundidades, enriquecimento de matéria orgânica pela deposição de pelotas fecais na parede interna dos túneis, e aglutinação de partículas do solo na forma de microagregados ricos em matéria orgânica. Todas estas ações benéficas ocorrem tanto nas áreas preservadas como nos reflorestamentos, nos campos agrícolas, nas pastagens e nos jardins e parques urbanos. Resumindo, o cupim é um inseto ecologicamente importante. E essa importância é mais notável se considerarmos a grande variedade de animais, de diferentes grupos zoológicos, que se alimentam de cupins, seja oportunisticamente ou como predadores especializados, ou que utilizam os cupinzeiros como abrigo ou morada.

Há muitos mitos no tema das pragas. Em áreas urbanas, muitas vezes o problema não é o cupim, mas outras condições, que deterioram o bem que desejamos proteger (veja o próximo tópico), favorecendo a presença do cupim, mas ele é incriminado e considerado o único responsável pelo problema. Também, muitas vezes o cupim é acusado pelo dano, simplesmente por estar lá; afinal, "se é cupim é bicho ruim, não é?". A literatura contém muitos erros e o contingente de pragas verdadeiras é menor.

Cite duas ou três medidas simples que deveríamos adotar se quisermos *evitar* problemas com cupins em centros urbanos. (Em outras palavras, cite duas ou três bobagens que deveríamos deixar de fazer.) Cite ainda duas ou três medidas que *provavelmente terão* que ser adotadas por quem já está tendo problemas com cupins.

L.R.F. – A fórmula é conhecer para prevenir, assim como para resolver. Isso não é tão difícil e requer três conjuntos de medidas, a saber:

1) Não facilitar a vida do cupim, evitando condições que sejam propícias à sua existência ou convivência conosco: reduzir a umidade (corrigir problemas de vazamentos hidráulicos e infiltração pluvial no telhado ou no solo; drenar solos úmidos; ventilar os espaços da edificação; não vedar aberturas estruturais de ventilação nas edificações antigas, como as "gateiras" do vão sob o piso); abrir cavidades, para ventilar e facilitar a inspeção; conhecer a estrutura edificada (arquivar plantas arquitetônicas, croquis, esquemas e documentos de reforma); não implantar árvores, especialmente de grande porte, próximo às paredes (o ideal é que fiquem a mais de 5 m). Uma medida adicional na estrutura edificada, extremamente útil, é sempre prover vias de acesso (alçapão, aberturas, ainda que pequenas, e escadas) que permitam inspecionar os recessos ou locais de risco para infestação por cupim: telhado, porão, sótão, cavidades e vãos em geral, como atrás de estantes.

2) Saber identificar ou suspeitar dos sinais discretos que denunciam a atividade do cupim: coletar e fotografar resíduos acumulados ou recidivantes em um determinado ponto; fotografar e coletar fragmentos de peças supostamente danificadas por cupim; reconhecer sinais de túneis termíticos, principalmente nas frestas e arestas; coletar alados (siriris) para posterior identificação. Esses vestígios podem ser guardados a seco, em um envelope, caixinha ou frasco pequeno, e serão úteis para o diagnóstico por parte de um profissional de controle. Se forem encontrados espécimes de cupins, estes devem ser conservados em um pequeno frasco com álcool (qualquer concentração) ou até mesmo cachaça, vodka ou outra bebida destilada.

3) Antes de realizar qualquer intervenção de controle, realizar um bom diagnóstico do problema, para depois agir corretamente, controlando a infestação e eliminando os fatores que a favorecem. Sempre há tempo para esta ação. Lembrar que realizar ações de controle, antes de um bom diagnóstico, pode causar

mais danos do que o próprio cupim.

Dois erros são muito comuns. Um é agir intempestivamente, sem realizar o diagnóstico. As pessoas se assustam com a infestação, não imaginam que o cupim está lá há muito tempo (às vezes, há anos) e querem resolver tudo imediatamente. Isto resulta em tratamentos subdimensionados, que podem fazer a infestação se aprofundar na estrutura (paredes, lajes, solo, madeira) e se alastrar ainda mais, ou tratamentos superdimensionados, com custo exagerado e transtornos desnecessários. Outro erro que decorre da falta de diagnóstico e resulta em recidiva do cupim, é tratar apenas o problema biológico, ou seja, eliminar a infestação, mas deixar presentes os fatores que a favorecem. Por exemplo, infestações por cupim subterrâneo são muito favorecidas por umidade, portanto, é necessário corrigir problemas de vazamentos hidráulicos, infiltração pluvial no telhado ou no solo, e cavidades úmidas.

Quando e como você passou a se interessar por insetos? E por cupins?

L.R.F. – Sempre gostei de ciências, desde os tempos do antigo ginásio. No quarto e último ano do ginásio (atual nono ano), em 1971, nossa professora ministrou um semestre de Zoologia e outro de Botânica, e grupos de alunos tiveram que apresentar um seminário em cada tema, além de levar material para demonstração. Meu tema de zoologia foram algumas ordens de insetos e coletei espécimes, com um colega, em terrenos baldios, então muito frequentes em São Paulo. O tema me encantou e continuei a coletar e observar insetos, após concluir o ginásio. Ainda no colégio, conheci o livro *Introdução ao estudo dos insetos*, dos norte-americanos Donald Joyce Borror e Dwight Moore DeLong, traduzido em 1969 e adaptado ao Brasil, e meu pai o adquiriu para mim. Foi a minha obra de cabeceira, na qual estudei morfologia, taxonomia e aprendi técnicas de coleta e montagem. Uma das espécies que coletei, no descampado entre um campo de futebol de várzea ("Nova América"; no local há hoje um condomínio de edifícios) e uma capoeira, foi o cupim *Syntermes praecellens*, espécie descrita em 1946 por Filippo Silvestri, com espécimes por ele coletados na região. Eu aprendera a técnica de coleta na infância, com outros meninos: inserir um graveto no olheiro, puxar rapidamente e lá vinham soldados, às vezes operários, mordendo fortemente o graveto. Mas gostava mesmo de besouros. Ao ingressar no curso de Biologia na USP, em 1975, no segundo semestre conheci o Museu de Zoologia, solicitei estágio e, após ser avaliado por uma banca de examinadores (Drs. Cleide Costa, Ubirajara Ribeiro Martins e Heraldo Britski), fui aprovado e fiquei sob a orientação do Dr. Ubirajara, estudando cerambicídeos e depois estafilinídeos. Foi nesta época, no início de 1977, quando o orientador iria solicitar-me uma bolsa de iniciação científica à FAPESP, que o Dr. Araujo sugeriu estudar a coleção de estafilinídeos termitófilos, besourinhos simbiontes dos cupins. Aceitei e depois de um ano estava nos cupins, e neste grupo permaneço, embora com outro enfoque.

Dentre as homenagens que ofereci ao meu mestre Dr. Araujo, está o gênero *Araujotermes*, que descrevi em 1982, a biografia no livro que editei em 1998, *Cupins – O desafio do conhecimento*, e a sua inserção nas chaves para identificação de "cupins", nesse livro e em 2013 em *Vetores & Pragas* (Nº 33, p. 8-10), onde o "cupim Dr. Araujo" pode ser identificado através de características "biológicas", que definem a atividade e personalidade do homenageado: *endêmico no Brasil, onde frequentou todos os cupinzeiros para fazer coleção. Autodidata da velha guarda. Jeitão sisudo, sorriso fácil e sincero, crítico áspero, coração mole e amigo. Voltou a ser cupim e deixa muita saudade.*

Como você entende o papel de Vetores & Pragas no contexto do controle e difusão do conhecimento?

Antes do nascimento da revista, ocorrido como jornal em 1996 e consolidado na atual revista em 1998, eu já postulava que deveria haver intercâmbio de conhecimento e experiência entre profissionais que atuam em campos diversos do controle (urbano, agrícola, pastoril e florestal), especialmente inserindo os profissionais de controle urbano no universo de comunicação e reuniões técnico-científicas, mais afeito ao ambiente acadêmico e propício a gerar conhecimento. Esses objetivos nortearam a primeira reunião técnico-científica que organizei, que foi o "Segundo Encontro Paulista de Pesquisadores de Cupins", em 1993, bem como as reuniões que se seguiram (matérias em *V&P*, Nº 26, p. 8-9, e Nº 27, p. 9-13).

É um privilégio dispormos, em nosso país, de uma revista como *Vetores & Pragas*. É uma ferramenta de união e valorização profissional, de difusão e atualização de conhecimentos tanto aplicados como científicos, de popularização de temas relativos ao controle, de auxílio à manutenção da saúde pública e ao bem-estar da população, e de resgate da história do nosso segmento profissional. A regularidade do periódico, a qualidade gráfica e o bom nível das matérias publicadas denotam a seriedade da equipe editorial e consignam o sucesso da revista. Pessoalmente, eu me considero um privilegiado, pois participei com um artigo no volume inaugural do então "Jornal Vetores & Pragas" e hoje integro o Conselho Consultivo da revista. De certa maneira, crescemos juntos e atuamos para consolidar conceitos e conhecimentos técnicos, e não posso esquecer que muitas amizades nasceram desse intercâmbio profissional, sempre mediado pela revista e pela ABCVP.